

10/532115
Rec'd PCT/PTO 21 APR 2005
PCT/JPG3/13230

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

16.10.03
RECEIVED
04 DEC 2003
WIPO PCT
#2

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月22日
Date of Application:

出願番号 特願2002-306841
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2002-306841]

出願人 日本テトラパック株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年11月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫

BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3095975

【書類名】 特許願

【整理番号】 NTP-552

【提出日】 平成14年10月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01N 27/92

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区紀尾井町 6 番 1 2 号 日本テトラパック株式会社内

【氏名】 木下 滋弘

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区紀尾井町 6 番 1 2 号 日本テトラパック株式会社内

【氏名】 石田 敏郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区紀尾井町 6 番 1 2 号 日本テトラパック株式会社内

【氏名】 大塚 雄三

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区紀尾井町 6 番 1 2 号 日本テトラパック株式会社内

【氏名】 森谷 俊雄

【特許出願人】

【識別番号】 000229232

【氏名又は名称】 日本テトラパック株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088111

【弁理士】

【氏名又は名称】 清水 正三

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 059891

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【物件名】 図面 1

【包括委任状番号】 9501043

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 容器検査方法及び容器検査装置
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の折り目線を有するウェブ状包装積層材料がチューブ状に成形され、該包装材料の両端部が重ねられてオーバーラップが形成され、該オーバーラップで縦線方向に縦シールされて縦シール帯域が形成され、該チューブ状包装材料内に食品が充填され、所定間隔毎に該包装材料が横断方向に押圧され、横シールにより密封されて横シール帯域が形成され、横シール帯域中間で切断されて枕状予備成形体を得られ、該折り目線に沿って折り畳むことにより形成されたフラップが容器側壁及び／又は容器底面にシールされて得た最終形状の密封容器について、前記容器を検査する方法であって、

該フラップが容器壁に一体的に連通する稜辺を中心に、容器壁にシールされているフラップを回転して該器壁から引き剥がし、該枕状予備成形体の形状に戻し、

該容器器壁を切断し、前記充填食品を押出して被検体を調製し、

該被検体の前記シール帯域について静電容量及び損失係数を測定してシール品質を検査し、

シール検査された該被検体における該オーバーラップ幅及び容器内部側の横シール帯域縁部の外表面の凹凸を、画像処理手段で測定して画像処理により検査し、

第 1 の電極を、該被検体の前記シール帯域と距離を置いて配設し、第 2 の電極を、前記被検体に接触するように配設し、第 2 の電極に流れるフィードバック電流に基づいて、該シール帯域の損傷について検査する

ことを含む容器検査方法。

【請求項 2】 前記シール品質検査、画像処理による検査及びシール帯域の損傷の検査についての検査結果を処理して保存するとともに出力することを特徴とする、請求項 1 記載の容器検査方法。

【請求項 3】 所定の折り目線を有するウェブ状包装積層材料がチューブ状に成形され、該包装材料の両端部が重ねられてオーバーラップが形成され、該

オーバーラップで縦線方向に縦シールされて縦シール帯域が形成され、該チューブ状包装材料内に食品が充填され、所定間隔毎に該包装材料が横断方向に押圧され、横シールにより密封されて横シール帯域が形成され、横シール帯域中間で切断されて枕状予備成形体が得られ、該折り目線に沿って折り畳むことにより形成されたフラップが容器側壁及び／又は容器底面にシールされて得た最終形状の密封容器について、前記容器を検査する装置であって、

該フラップが容器壁に一体的に連通する稜辺を中心に、容器壁にシールされているフラップを回転して該器壁から引き剥がし、該枕状予備成形体の形状に戻す前処理手段、

該容器器壁を切断し、前記充填食品を押出して被検体を調製する被検体調製手段、

該被検体の前記シール帯域について静電容量及び損失係数を測定してシール品質を検査するシール品質手段、

シール検査された該被検体における該オーバーラップ幅及び容器内部側の横シール帯域縁部の外表面の凹凸を、測定して画像処理により検査する画像処理手段、

第1の電極が該被検体の前記シール帯域と距離を置いて配設され、第2の電極が前記被検体に接触するように配設され、第2の電極に流れるフィードバック電流に基づいて該シール帯域の損傷について検査するシール損傷検査手段

を有する容器検査装置。

【請求項4】 前記シール品質手段、画像処理手段及びシール損傷検査手段を制御し、指示信号に沿って判定結果を受信し、該判定結果の良否に従って前記被検体を仕分ける制御仕分手段を有することを特徴とする、請求項3記載の容器検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ジュースや牛乳などの液体食品などを充填した紙製容器などの品質を検査するための容器検査方法及び、容器検査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

ジュースや牛乳などの液体食品などを充填した幾つかの紙製容器の包装充填システムにおいては、所定の折り目線を有するウェブ状包装積層材料をチューブ状に成形し、該包装材料の両端部が重ねられてオーバーラップが形成され、該オーバーラップでチューブの縦線方向に縦シールし、チューブ状包装材料内に食品を充填し、所定間隔毎にチューブ状包装材料を押圧し横断方向の横シールにより密封し、横シール帯域中間で切断して枕状予備成形体を得、折り目線に沿って折り畳むことにより形成された横シール帯域を含むフラップを容器側壁及び容器底面にシールし、最終形状の容器を得る。

その紙製容器の充填包装機の一例の概要を、図1に示す。この例に示す充填機では、内外層に熱可塑性材料層を有しロール状に巻かれた包装材料ウェブ1を巻き出し、ローラにより充填機内を搬送し、ストリップテープ2をストリップテープアプリケーションタ3により、包装材料ウェブの一端に接合し、滅菌剤槽4内を包装材料ウェブが通過して滅菌し、エアークナイフ5により滅菌剤を除去し、成形ローラ6によりチューブ状に成形し、包装材料の両端部を重ねてオーバーラップを形成し、オーバーラップで縦線方向に縦シールエレメント8によりチューブ縦方向にシールして縦シール帯域を形成し、そのチューブ内に充填パイプ7から液体食品を充填し、このチューブを包装容器1個分に相当する長さ分だけ下方に送りながら、シールジョー10及び対向ジョー11により挟持し、横断方向に横シールして2本の横シール帯域を形成し、同時に枕状予備成形体12に連続的に成形し、繋がった枕状予備成形体のシール帯域の中間をナイフなどにより切断して個々の枕状予備成形体13に切り離し、ファイナルフォルダー15において切り離された枕状予備成形体の上下のフラップを折り曲げて最終形態の包装充填容器14に成形する。

【0003】

枕状予備成形体13が、ファイナルフォルダー15で折り畳まれる態様を図2に示す。枕状予備成形体13は、2本の横（横線）シール帯域23及び縦シール帯域26で密封され、折り目線によって区分された側壁22、22b及び22a

を有する。(図2(a)参照)

図2(b)に示すように、折り目線に沿って、枕状予備成形体の本体部分が直方体形状に成形され、端部には、横シール帯域23と、フラップ24、25とが器壁から直立するように形成される。横シール帯域23は、底面22bと頂面22aとから直立し、フラップ24、25は、稜辺25a、24aを介して容器壁に一体的に連通する。

次いで、図2(c)に示すように、横シール帯域23を折り畳んだ後、稜辺を中心にフラップを回転して、容器頂部側フラップ24は、側壁22に、容器底部側フラップ25は、底面22bに、折り込まれる。

図3に、図2で示された折り畳み態様による直方体状液体食品充填紙製容器(図3(a))及び、容器本体中央が八角柱である類似態様の液体食品充填紙製容器(図3(b))の外観斜視図を示す。その容器14は、折り込まれた横シール帯域23、容器壁22及び22a、頂壁22aから背面の器壁を経て底面に至る縦シール帯域26を有し、稜辺24aを介して折り込まれたフラップ24を備える。それぞれの容器は、ストロー用の密封孔33及び、飲み口32と密封プルタブ31を有する。

【0004】

前記シール帯域において、容器に収容された液体食品が漏れたり、外気に触れたりすることがないように、十分なシールが行われなければならない。しかし、例えば、横線シールの温度及び圧力が適切でない場合、包装積層材料の熔融熱可塑性材料が、内容物が充填されている容器の内部にはみ出すことがある。その熔融物は、内容物の液体食品等と直接に接触し、急冷して脆くなり、はみ出した箇所から積層材料が破断する恐れがある。シールに際し、熔融物が容器内部にはみ出ない横線シールを得ることが必要である。

また、成形に際し、成形部分や折り込み部分に応力が集中し、ピンホール、クラック等の損傷が発生することがある。また、シール不良の損傷が発生することがある。

そこで、充填包装機で製品化された液体食品容器は、検査に際して、その機械の操作員によって定期的に個別的に抜き取られ、その容器について、フラップを

器壁から引き剥がして、直方体の形状の容器をマクラ形状にし、作業者の経験的手法に頼ってシール強度、ピンホールの有無などの他、縦シールのオーバーラップ幅が検査されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上述の個別的かつ作業者の経験的手法は、操作員による手動での手剥ぎ検査、インク染色によるピンホール検査、導通テストなど、及び目視検査を併用した検査である。しかしながら、品質検査は経験的要素が強く、作業者への負荷が大きく、記録もれ、誤記等の人的ミスを招きやすい。

経験的手法による検査が作業者の主観的判断に基づいている為、その結果に個人差があり、客観的データの統計的保存が難しい。

本発明は、個別的かつ作業者の経験的手法による容器品質検査でなく、作業者による熟練度に影響を受けず、記録もれ、誤記等の人的ミスを解消することができ、作業者の主観的判断に基づかず、その結果に客観性があり、客観的データの統計的保存が容易な容器検査方法及び容器検査装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決する本発明の容器検査方法及び容器検査装置は、所定の折り目線を有するウェブ状包装積層材料がチューブ状に成形され、該包装材料の両端部が重ねられてオーバーラップが形成され、該オーバーラップで縦線方向に縦シールされて縦シール帯域が形成され、該チューブ状包装材料内に食品が充填され、所定間隔毎に該包装材料が横断方向に押圧され、横シールにより密封されて横シール帯域が形成され、横シール帯域中間で切断されて枕状予備成形体を得られ、該折り目線に沿って折り畳むことにより形成されたフラップが容器側壁及び／又は容器底面にシールされて得た最終形状の密封容器についての、検査であって、前処理手段で、該フラップが容器壁に一体的に連通する稜辺を中心に、容器壁にシールされているフラップを回転して該器壁から引き剥がし、該枕状予備成形体の形状に戻し、被検体調製手段で、該容器器壁を切断し、前記充填食品を押出し

て被検体を調製し、シール品質手段で、該被検体の前記シール帯域について静電容量及び損失係数を測定してシール品質を検査し、シール検査された該被検体における該オーバーラップ幅及び容器内部側の横シール帯域縁部の外表面の凹凸を、画像処理手段で測定して画像処理により検査し、第1の電極を、該被検体の前記シール帯域と距離を置いて配設し、第2の電極を、前記被検体に接触するように配設し、第2の電極に流れるフィードバック電流に基づいて、シール損傷検査手段で、該シール帯域の損傷について検査することを含むように構成したものである。

これにより、個別のかつ作業者の経験的手法による容器品質検査でなく、作業者による熟練度に影響を受けず、記録もれ、誤記等の人的ミスを解消することができ、作業者の主観的判断に基づかず、その結果に客観性があり、客観的データの統計的保存が容易な容器検査方法及び容器検査装置が得られる。

【0007】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項1に記載の発明の容器検査方法は、所定の折り目線を有するウェブ状包装積層材料がチューブ状に成形され、該包装材料の両端部が重ねられてオーバーラップが形成され、該オーバーラップで縦線方向に縦シールされて縦シール帯域が形成され、該チューブ状包装材料内に食品が充填され、所定間隔毎に該包装材料が横断方向に押圧され、横シールにより密封されて横シール帯域が形成され、横シール帯域中間で切断されて枕状予備成形体を得られ、該折り目線に沿って折り畳むことにより形成されたフラップが容器側壁及び／又は容器底面にシールされて得た最終形状の密封容器について、前記容器を検査する方法であって、

該フラップが容器壁に一体的に連通する稜辺を中心に、容器壁にシールされているフラップを回転して該器壁から引き剥がし、該枕状予備成形体の形状に戻し、

該容器器壁を切断し、前記充填食品を押出して被検体を調製し、

該被検体の前記シール帯域について静電容量及び損失係数を測定してシール品質を検査し、

シール検査された該被検体における該オーバーラップ幅及び容器内部側の横シール帯域縁部の外表面の凹凸を、画像処理手段で測定して画像処理により検査し

、
第1の電極を、該被検体の前記シール帯域と距離を置いて配設し、第2の電極を、前記被検体に接触するように配設し、第2の電極に流れるフィードバック電流に基づいて、該シール帯域の損傷について検査することを含む。

【0008】

請求項2に記載の発明の容器検査方法は、前記シール品質検査、画像処理による検査及びシール帯域の損傷の検査についての検査結果を処理して保存するとともに出力することを特徴とするの。

【0009】

請求項3に記載の発明の容器検査装置は、所定の折り目線を有するウェブ状包装積層材料がチューブ状に成形され、該包装材料の両端部が重ねられてオーバーラップが形成され、該オーバーラップで縦線方向に縦シールされて縦シール帯域が形成され、該チューブ状包装材料内に食品が充填され、所定間隔毎に該包装材料が横断方向に押圧され、横シールにより密封されて横シール帯域が形成され、横シール帯域中間で切断されて枕状予備成形体が得られ、該折り目線に沿って折り畳むことにより形成されたフラップが容器側壁及び／又は容器底面にシールされて得た最終形状の密封容器について、前記容器を検査する装置であって、

該フラップが容器壁に一体的に連通する稜辺を中心に、容器壁にシールされているフラップを回転して該器壁から引き剥がし、該枕状予備成形体の形状に戻す前処理手段、

該容器器壁を切断し、前記充填食品を押出して被検体を調製する被検体調製手段、

該被検体の前記シール帯域について静電容量及び損失係数を測定してシール品質を検査するシール品質手段、

シール検査された該被検体における該オーバーラップ幅及び容器内部側の横シール帯域縁部の外表面の凹凸を、測定して画像処理により検査する画像処理手段

第1の電極が該被検体の前記シール帯域と距離を置いて配設され、第2の電極が前記被検体に接触するように配設され、第2の電極に流れるフィードバック電流に基づいて該シール帯域の損傷について検査するシール損傷検査手段を有する。

【0010】

請求項4に記載の発明の容器検査装置は、前記シール品質手段、画像処理手段及びシール損傷検査手段を制御し、指示信号に沿って判定結果を受信し、該判定結果の良否に従って前記被検体を仕分ける制御仕分手段を有することを特徴とする。

【0011】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

この形態において用いられる包装充填装置は、図1に示すような包装充填機である。この形態では、所定の折り目線を有するロール状に巻かれた包装材料ウェブ1を巻き出し、成形ローラ6によりチューブ状に成形し、包装材料の両端部が重ねられてオーバーラップが形成され、オーバーラップで縦シールエレメント8により縦線方向に縦シールされ、チューブ状包装材料内に充填パイプ7から食品が充填され、チューブを包装容器1個分に相当する長さ分だけ下方に送りながら、シールジョー10及び対向ジョー11により挟持し、横断方向に横シールして2本の横シール帯域を形成し、繋がった枕状予備成形体のシール帯域の中間をナイフなどにより切断して個々の枕状予備成形体13に切り離し、ファイナルフォルダー15において切り離された枕状予備成形体の上下のフラップを折り曲げて最終形態の包装充填容器14に成形して得る。この形態での検査対象は、この充填機から得られた容器である。

【0012】

得られた容器の例は、図3に示すような、直方体状液体食品充填紙製容器14及び、容器本体中央が8角柱である類似態様の液体食品充填紙製容器である。容器14は、折り込まれた横シール帯域23、容器壁22及び22a、頂壁22aから背面の器壁を経て底面に至る縦シール帯域26を有し、稜辺24aを介して

折り込まれたフラップ 24 を備える。

【0013】

この発明の一の形態において、前処理手段で、該フラップが容器壁に一体的に連通する稜辺を中心に、容器壁にシールされているフラップを回転して該器壁から引き剥がし、該枕状予備成形体の形状に戻す。具体的には、上記容器は、前処理手段によって、図 2 に示す充填包装機のファイナルフォルダー 15 でフラップ 24、25 が折り畳まれた容器の最終形状成形と実質的に逆の方法で、そのフラップ 25、25 が容器壁に一体的に連通する稜辺 24a、25a を中心に、容器壁 22 にシールされているフラップ 24、25 が回転されてその器壁から引き剥がされ、枕状予備成形体 13 の形状に戻される。

【0014】

次いで、容器器壁 22 の片面を切断手段で横断方向に切断して充填された食品を取り出し枕状予備成形体を板形状にする。更に、縦シール 26 と平行な方向に両端で切断して図 4 に示すような被検体を作成する。切断器壁を展開して、調製手段で、切断された容器を実質的に平面状に若しくは所定の形状に展開し、図 5 (a)、(b) に示すような被検体 71 を調製する。

【0015】

この発明の一の形態において、シール品質手段で、被検体の横シール帯域及び縦シール帯域について静電容量及び損失係数を測定してシール品質を検査する。

具体的には、シール帯域のシール状態を検査する対象となる被検査部分に交流の電流を供給し、そのときの被検査部分の電気的変量としての静電容量及び損失係数に基づいて、シール品質手段によってシール状態を検査する。

【0016】

この発明の一の形態におけるシール品質手段は、一对の第 1、第 2 の電極、被検査部分に印加される交流の電圧を発生させる印加電圧発生部としての電源装置 (AC)、被検査部分における静電容量及び損失係数を検出する電気的変量検出部としての電流センサ、前記電源装置によって発生させられた電圧、及び電流センサによって検出された電流を読み込むための処理を行う検出処理部、シール状態検査装置の全体の制御を行う CPU 等から成る制御部、ディスプレイ等から成

る表示装置、各種の操作を行うための操作部、所定のデータ等を記録する記録装置等を備える。電流センサは、被検査部分を流れる交流の電流を検出し、電流検出部を構成する。また、電圧検出部としての電圧センサを配設し、電圧センサによって交流の電圧を電氣的変量として検出する。

【0017】

この発明の一の形態におけるシールの品質を判定する装置の回路の例を示す。図10は、その回路例の構成図である。

図10を参照して、ヒートシール部分（シール帯域）の静電容量、損失係数を計ることによってシールの品質を判定する装置の回路、制御の概要を説明する。この回路例においては、LCRメータの原理を利用し、その機能に検査器としての機能を付加したものである。

周波数可変の基本波形発生手段から発生された信号は0度成分が分離され出力増幅された後、チャンネル切り替え手段で、所定の測定サンプルに出力される。チャンネル切り替え手段において、nチャンネルに切り替えることができる。他方、測定サンプルからの出力はオートゲイン調製手段で受信し、電流・電圧変換されて0度成分分離される。分離された信号は、再びオートゲイン調製されて、90度成分分離された信号とともに、A・D変換／計算・判定／測定制御手段に送出される。A・D変換／計算・判定／測定制御手段から、所定のチャンネルへ、電極ソレイド制御手段を介して制御信号が送出される。

A・D変換／計算・判定／測定制御手段から、計算・判定の後、測定制御のために、PLCのインターフェイスへ測定制御信号が送出される。また、A・D変換／計算・判定／測定制御手段から、測定データ及び判定結果が、コンピュータ（PC）のインターフェイスに送出される。

【0018】

上記構成によって、測定機能として、静電容量、損失係数の測定ができ、測定に際して、測定周波数、測定電圧、測定平均回数、測定チャンネルの選択ができる。また、測定時は、測定値の誤差が最小になるように、測定ゲインを自動的に切り替えられる。判定機能としては、静電容量、損失係数に基づく良品・不良品の判定を行い、結果を表示、または外部の記録機器（PC等）に測定データとと

もに記録する。制御機能としては、測定開始制御、測定用電極の動作制御機能を測定チャンネル分持ち、検査器単独、または外部の制御機器（PLC等）により制御する。

上述のシールの品質を判定する装置の回路の例によって、自動検査装置に組み込み可能なように、比較的小型にまとめることができる。

制御ソフトウェアに関しては、計算機能として、静電容量、損失係数の平均値、最大値、分散値を求め、良品・不良品を判定する。また、オプションとして、サンプルがない時の測定値を、所定計算標準値を用いて判定に反映することもできる。

【0019】

この発明の一の形態において、シール検査された被検体における該オーバーラップ幅及び容器内部側の横シール帯域縁部の外表面の凹凸を、画像処理手段で測定して画像処理により検査する。

例えば、被検体におけるオーバーラップの両面の各縁辺の位置を画像処理手段で検知して該オーバーラップ幅を測定するに際して、その縁辺の第1縁辺及び／又はその反対側の第2縁辺を画像処理上に明瞭化することができる。横シール帯域の容器内部側の縁部を、検出手段で、該縁部の外表面全長にわたって、該外表面の凹凸について、測定し、検出手段からの信号に基づいて、分析手段で横シール帯域の良否を判定する。

【0020】

この発明の一の形態において、第1の電極を、被検体のシール帯域と距離を置いて配設し、第2の電極を、前記被検体に接触するように配設し、第2の電極に流れるフィードバック電流に基づいて、シール損傷検査手段で、シール帯域の損傷（例えば、ピンホールなど）について検査する。

この発明の態様において、被検体に検査電圧を印加する第1の電極（検査電極）を、被検体の縦シール部分及び／又は横シール部分と対向させ、被検体と所定の距離を置いて配設し、第2の電極（アース電極）を、被検体に接触するように配設する。検査の間、アース電極と容器（被検体）とが常に接触させられる。

検査動作が起動されると、検査電極に、例えば、500〔Hz〕の周波数で8

～12[kV]の検査電圧が印加される。これに伴って、フィードバック電流が第2の電極（アース電極）を介して分析手段に伝送される。分析手段は、前記フィードバック電流を検出し、検出されたフィードバック電流に基づいて、包装容器に損傷が発生しているかどうかを検査し、検査結果に基づいて、良品か不良品かを判定することができる。

【0021】

この発明の形態において、第2の電極に流れるフィードバック電流に基づいて、被検体に損傷が発生したかどうかを分析手段で検査する。

損傷が発生していない被検体に検査電極によって検査電圧を印加した場合、被検体61に対して、均一なコロナ放電が発生する。これに伴って、検査電圧の電気エネルギーの大部分が消費されるので、被検体に少ない電荷量しか残らない。したがって、第2の電極（アース電極）には、わずかな放電電流が流れるだけあるので、分析手段は被検体に損傷が発生していないと判断する。

これに対して、損傷が発生している被検体に検査電極によって検査電圧を印加した場合、被検体における損傷が発生した部分に対して、集中的なコロナ放電が発生させられる。これに伴って、検査電圧の電気エネルギーは、被検体に容易に伝達されるので、被検体に多くの電荷量が残る。したがって、第2の電極（アース電極）には、多くのフィードバック電流が流れ、直流電圧が発生させられる。分析手段は、発生させられた直流電圧が閾（しきい）値より高い場合、被検体に損傷が発生していると判断し、直流電圧が閾値以下である場合、被検体に損傷が発生していないと判断する。分析手段は、被検体に損傷が発生していると判断された場合、被検体を不良品と判定し、被検体に損傷が発生していないと判断された場合、被検体を良品と判定する。

【0022】

この発明の一の形態における容器検査方法は、シール品質検査、画像処理による検査及びシール帯域の損傷の検査についての検査結果を処理して保存するとともに出力することができる。

また、この発明の一の形態における容器検査装置は、シール品質手段、画像処理手段及びシール損傷検査手段を制御し、指示信号に沿って判定結果を受信し、

該判定結果の良否に従って前記被検体を仕分ける制御仕分手段を有することができる。

【0023】

この発明の一の形態における容器検査装置のレイアウト例を説明する。

容器検査システムの全体構成図を、図6に示す。図1に示すような紙容器製造機（充填機）から検査の為のサンプル容器14を、前処理手段61及び被検体調製手段62に供給する。この態様において、フラップ強度検査（図示せず）、簡易シール導通検査（プレッシャーテスト：図示せず）を行なった後、被検体（テストピースの紙片）に加工される。その後、この発明の一の形態における容器検査装置で、テストピースについて種々の検査を自動で行う。この形態の検査装置には、横シール用シール検査装置（63）、縦シール用シール検査装置（66）、画像処理手段（外観検査装置、64）、シール損傷検査手段（ピンホール検査装置、65）等がある。検査結果はタッチパネル等67を通して通知・表示されると同時にデーターロガー68（又は上位コンピューター）に系統的に蓄積される。また、必要に応じて、プリンター69で結果の印刷も可能で作業日報の作成を容易にする。更に、テストピースにはインクジェットプリンタ等70により1D番号を印刷し、実際のテストピースとデーターの照合が可能な構成になる。全工程を終了したテストピースは、検査結果に応じて（良品Yと不良品Nとに仕分けして）保存箱に自動的に入れられ、その後の保存が容易になる。

【0024】

上記の形態における容器検査装置では、検査装置の構成は、図6の様に各検査を円周状に配置する。サンプル容器14を、前処理手段61及び被検体調製手段62から搬出され、被検体保持具72に装着するまで、テストピース71は、閉じている（図4参照）。横シール検査（63）は閉じている状態の方が検査し易いからである。また、ピンホール検査（65）は、テストピースに損傷を与える可能性があるので最後工程で行うのが望ましい。円周状に配置する場合の利点は、被検体保持具72への電気、エア配線が回転中心からスリップリング等を使って容易に行えること、及び、被検体保持具72へのテストピースの固定／位置出し動作が一回で済む点である。円周状に配置する態様にも、図6の様n垂直配

置型（観覧車型）と、水平配置型（メリーゴーランド型）の２種類がある。垂直配置型は、装置の底面積を小さくしたい場合に適し、水平配置型は装置の高さを低くしたい場合に有利になる。また、水平配置型は検査装置が平面に並んでいるため、検査装置の保守点検が容易である。

【0025】

この発明における検査装置の第２のレイアウト例を、図７に示す。この態様において、それぞれの検査手段である横シール用シール検査装置（６３）、縦シール用シール検査装置（６６）、画像処理手段（外観検査装置、６４）、シール損傷検査手段（ピンホール検査装置、６５）を、直列に配置し、テストピース７１は、その都度位置決めする。シール検査装置（６３）の計測においてグラウンド線を低抵抗で構成することができ、精度を向上させることができる。すなわち、グラウンド線をスリップリング、接点コネクタ等を介さずに、被検体保持具７２内のシール検査装置用電極に直接接続でき、有利となる。本構成では、被検体保持具が固定な為これが可能となる。

【0026】

この発明における検査装置の第３のレイアウト例を、図８に示す。これは、図７に示す第２のレイアウト例の構成の派生型である。横シール用シール検査装置（６３）、縦シール用シール検査装置（６６）、画像処理手段（外観検査装置、６４）、シール損傷検査手段（ピンホール検査装置、６５）を、並列に配置し、テストピース７１は、その都度、各検査ステーションに装填され、位置決めする。設置面積を小さく抑えることができる利点がある。

【0027】

この発明における検査装置の第４のレイアウト例を、図９に示す。この例では、被検体保持具７２は２個存在し、これらは＋１８０度、－１８０度回転を交互に行える構造になっている。すなわち、シール検査装置用グラウンド線等電気系は、被検体保持具７２に直接接続することができる。検査手段は、左右に２個ずつ（必要に応じて増やすことができる）、「検査手段群」を構成し、これら２つの群が、図中矢印の方向へスライドできる構造を有する。測定手順は、テストピース７１が、被検体保持具７２に閉じた状態で固定され、横シール用シール検査装

置(63)の検査が行われる。なお、反対側の被検体保持具72にテストピースがあれば、画像処理手段(外観検査装置、64)による検査を行う。検査終了後、テストピースが、図5の様に展開されると、検査装置がスライドして縦シール用シール検査装置(66)による検査が可能となる。なお、反対側にテストピースがあれば、シール損傷検査手段(ピンホール検査装置、65)による検査も可能になる。これらの検査が終了すると、被検体保持具72は回転し、反対側で同様に画像処理手段(外観検査装置、64)及びシール損傷検査手段(ピンホール検査装置、65)による検査を行う。各検査手段を2次元的に配置できる為、床面積を有効に利用できシステム全体にコンパクトにできる利点も有する。

【0028】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、以下の有利な効果が得られる。

本発明の容器検査方法及び容器検査装置により、系統的かつ合理的手法による容器品質を検査することができる。

本発明の容器検査方法及び容器検査装置により、作業者による熟練度に影響を受けず、記録もれ誤記等の人的ミスを解消することができる。

本発明の容器検査方法及び容器検査装置により、作業者の主観的判断に基づかず、その結果に客観性があり、客観的データを統計的に保存することができる。

本発明の容器検査方法及び容器検査装置により、作業者の労働負荷を軽減することができる。

本発明の容器検査方法及び容器検査装置により、作業者毎の経験、主観等のばらつきを無くして客観的データを取得でき、得られた客観的なデータをコンピューターで系統的に管理することができ、プリントアウトして日報に使う事や更に上位のコンピューターに接続してHACCPのデータ管理等にも使える。

本発明の容器検査方法及び容器検査装置の好ましい態様により、被検体もIDを付加した後、保存でき、管理も容易になる。

本発明の容器検査方法及び容器検査装置のシール品質判定装置回路の好ましい態様により、自動検査装置に組み込み可能なように、比較的小型にまとめることができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

紙包装容器の包装充填機の外觀図

【図 2】

予備成形体から最終形状の紙包装容器に成形される形態を説明する外觀図

【図 3】

紙包装容器例の外觀図

【図 4】

本発明の一の態様における被検体の斜視図

【図 5】

本発明の一の態様における展開された被検体の正面及び側面図

【図 6】

本発明の一の態様における容器検査装置の全体の概略図

【図 7】

本発明の一の態様における容器検査装置の概略図

【図 8】

本発明の一の態様における容器検査装置の概略図

【図 9】

本発明の一の態様における容器検査装置の概略図

【図 1 0】

本発明の一の態様におけるシール品質判定装置回路の構成図

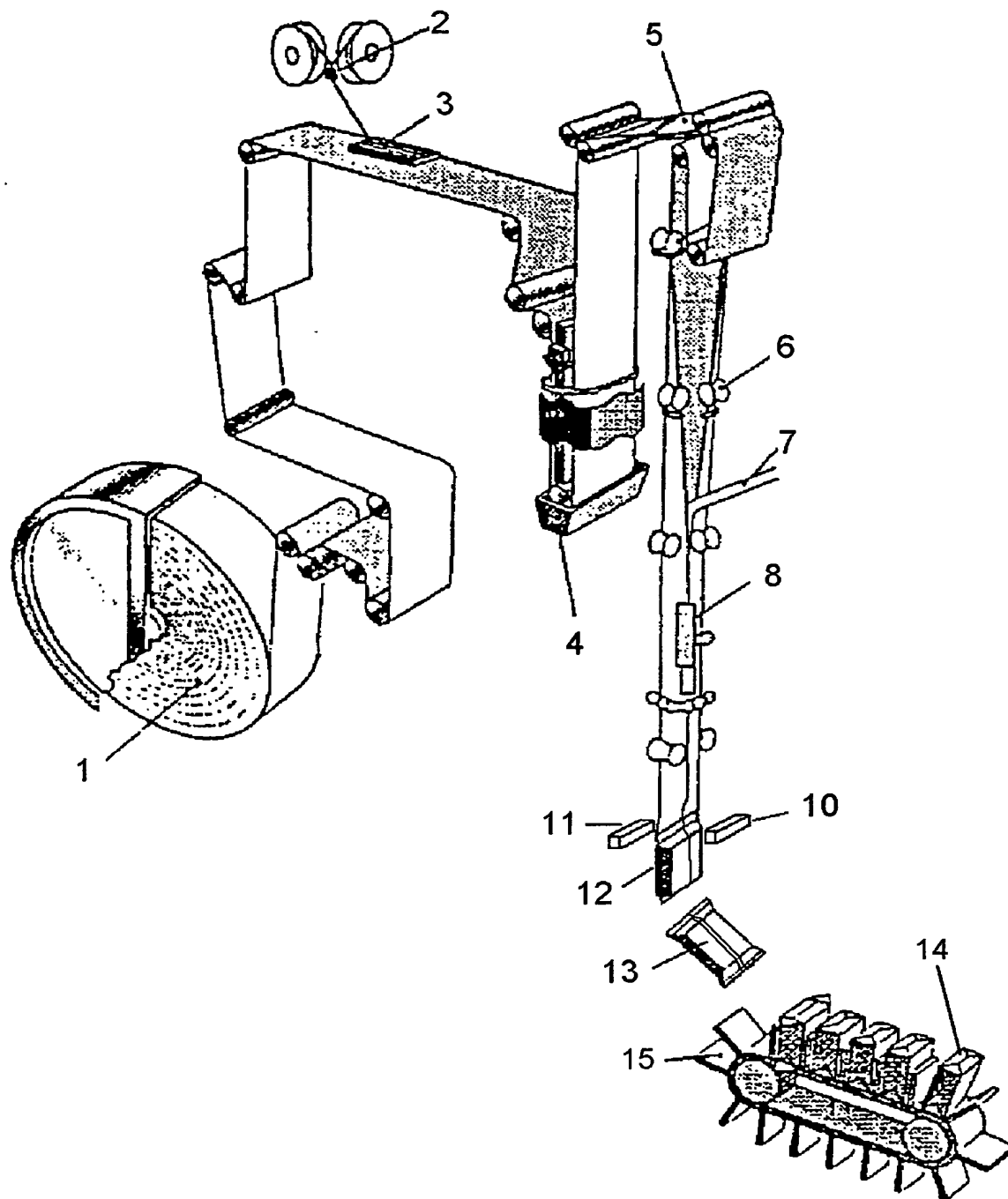
【符号の説明】

- 1 4 . . . 容器
- 6 3 . . . 横シール用シール検査装置
- 6 6 . . . 縦シール用シール検査装置
- 6 4 . . . 画像処理手段
- 6 5 . . . シール損傷検査手段

【書類名】

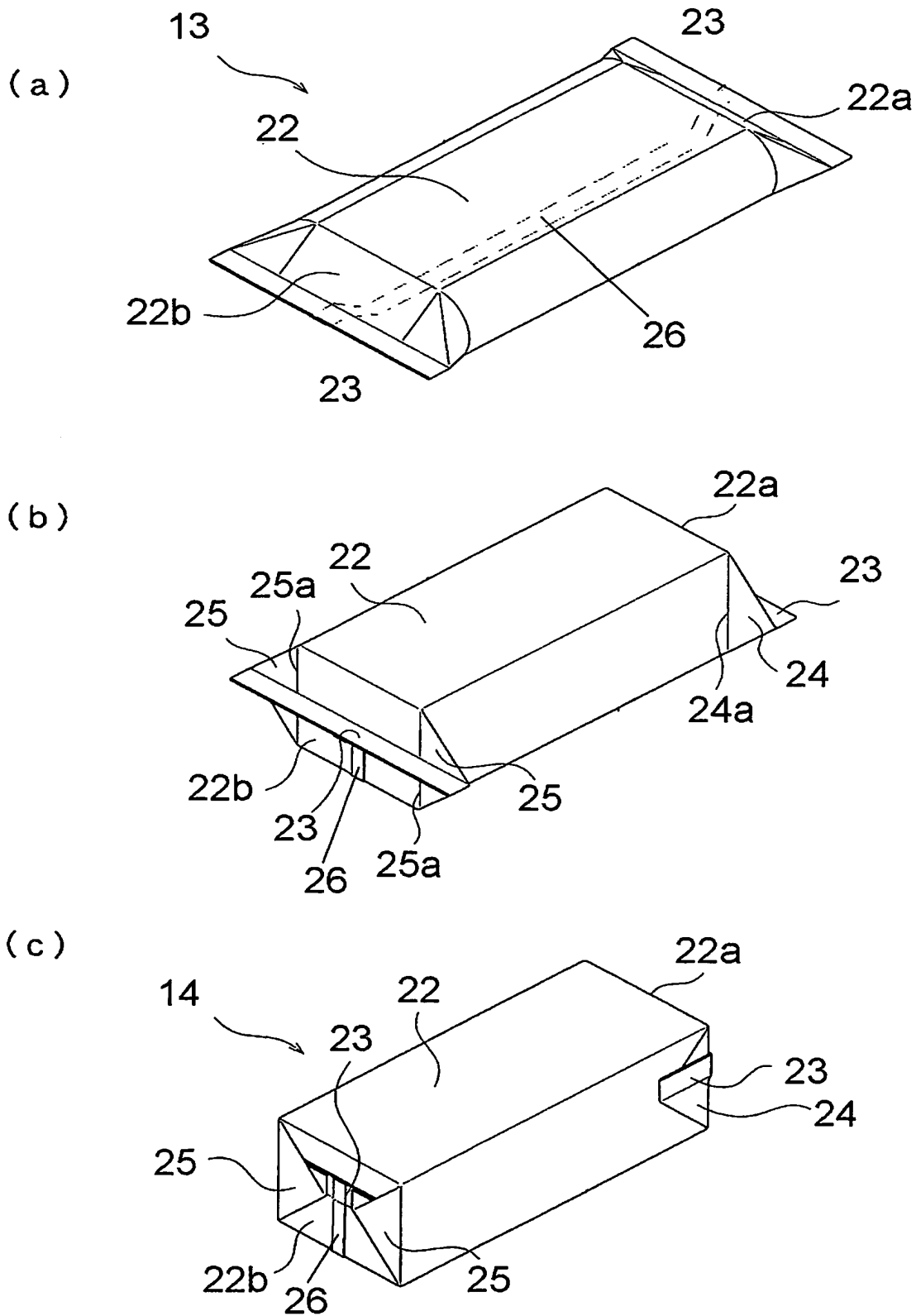
図面

【図 1】

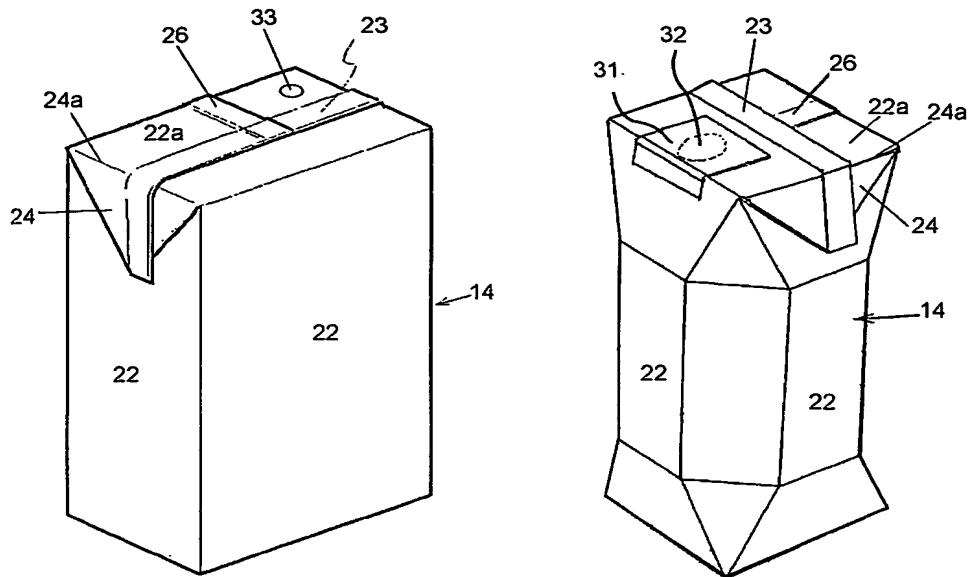


BEST AVAILABLE COPY

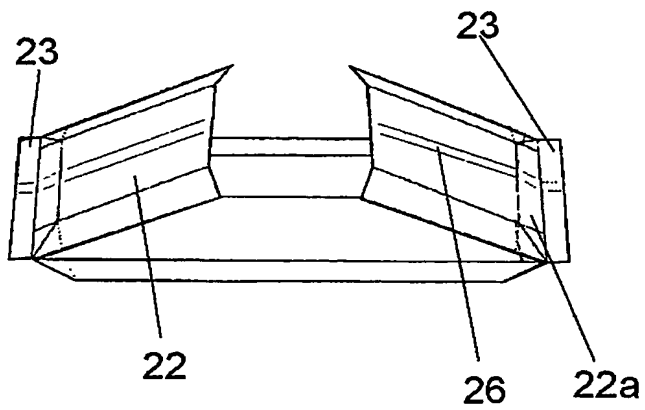
【図 2】



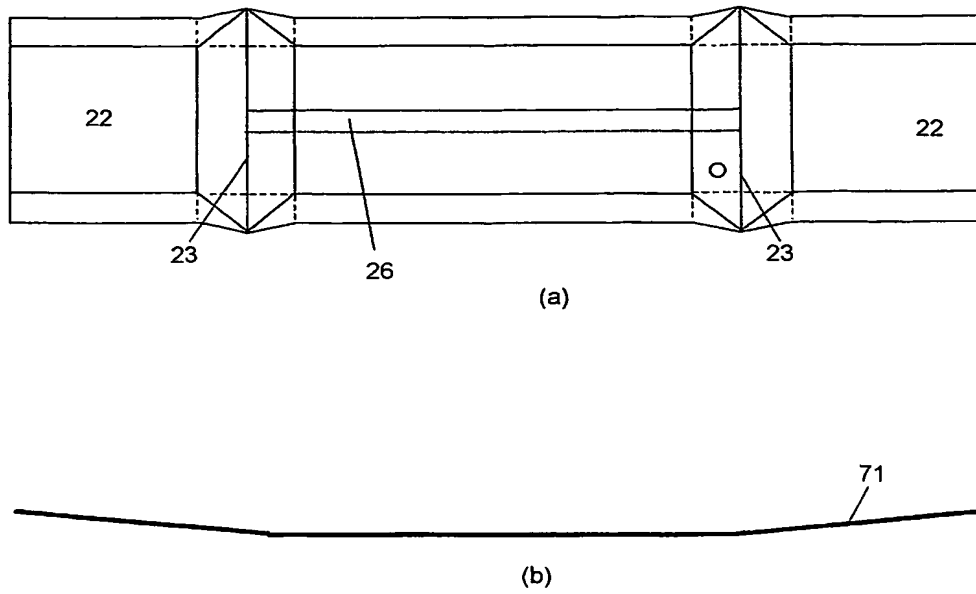
【図 3】



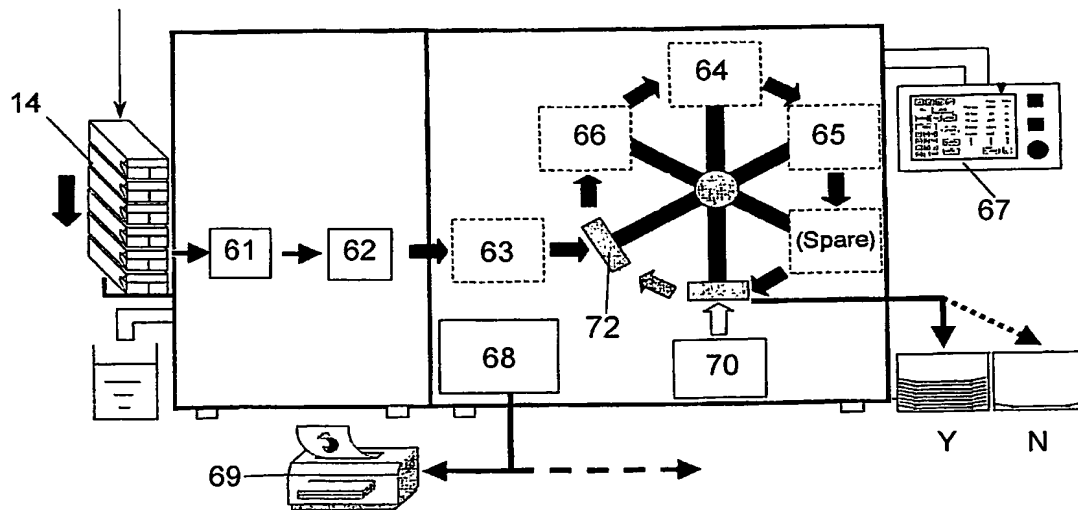
【図 4】



【図 5】

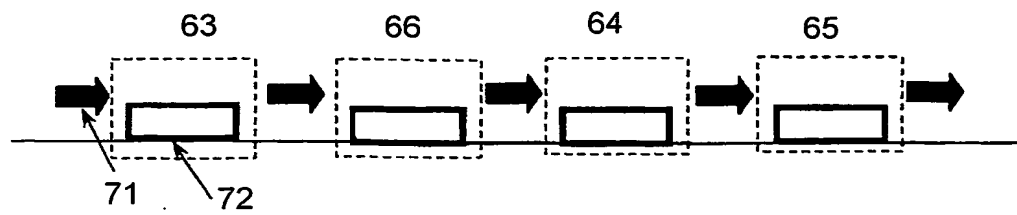


【図 6】

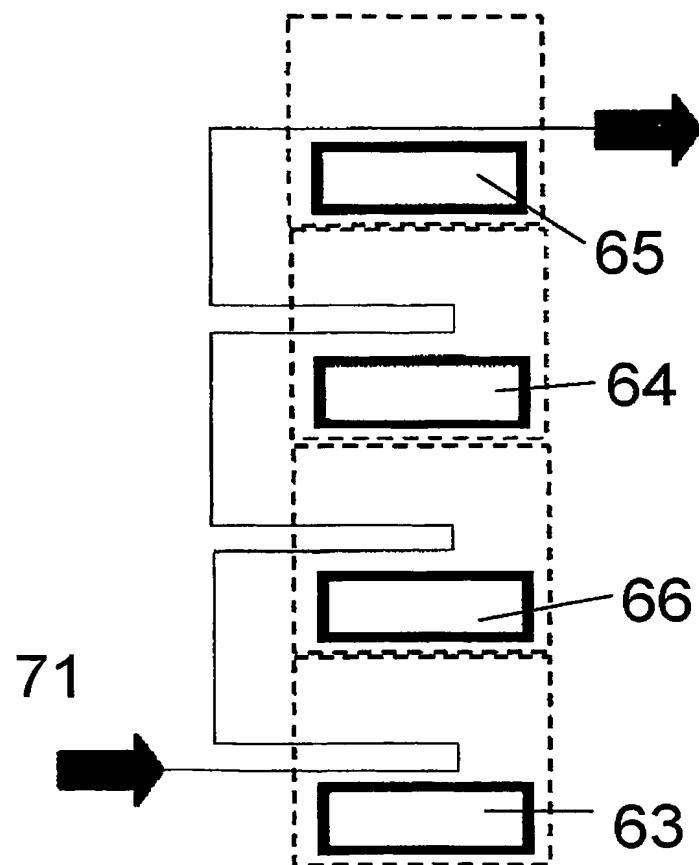


BEST AVAILABLE COPY

【図 7】

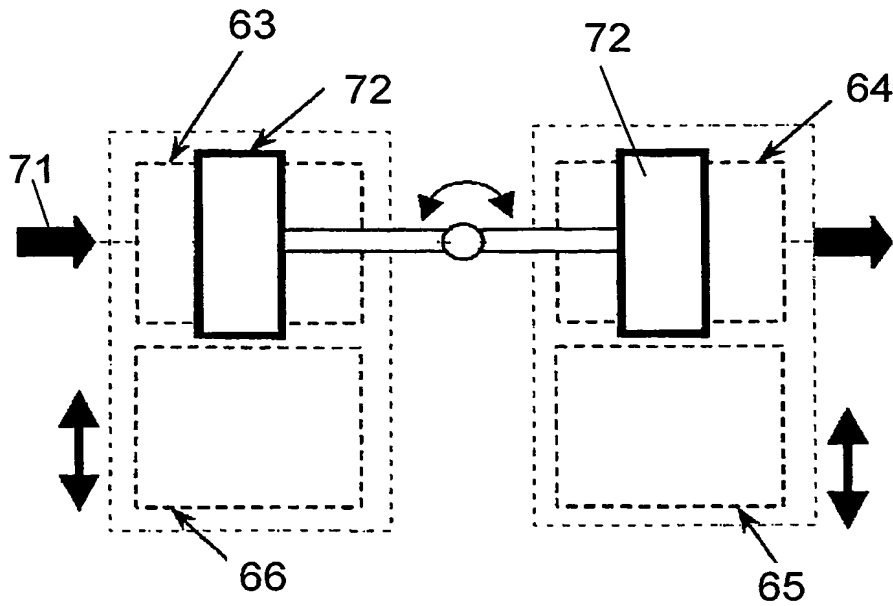


【図 8】

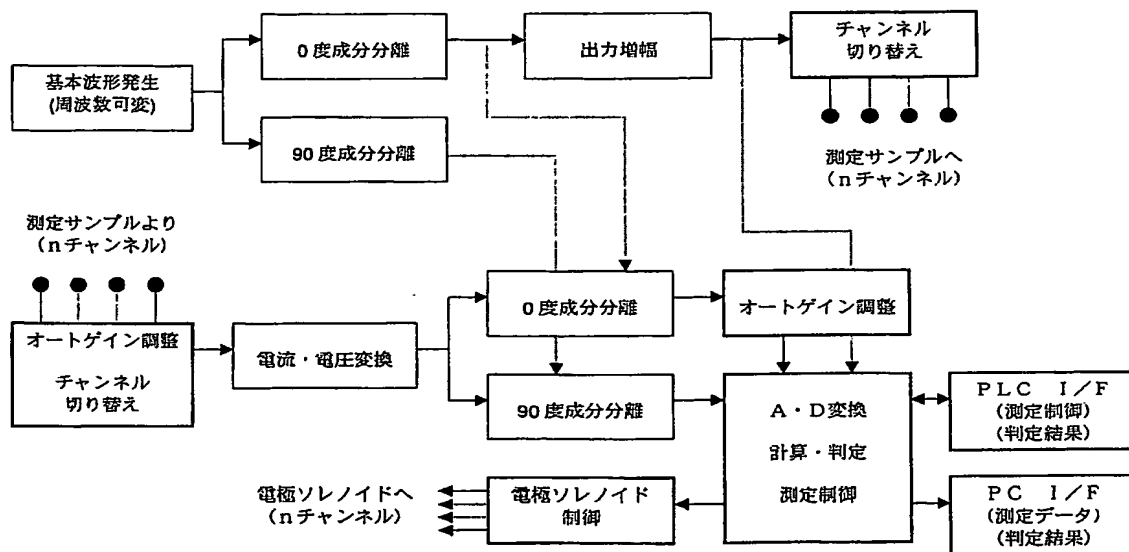


BEST AVAILABLE COPY

【図 9】



【図 10】



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 個別的かつ作業者の経験的手法による容器品質検査でなく、作業者による熟練度に影響を受けず、記録もれ、誤記等の人的ミスを解消することができ、作業者の主観的判断に基づかず、その結果に客観性があり、客観的データの統計的保存が容易な容器検査方法及び容器検査装置を提供することを目的とする。

【構成】 容器検査方法及び容器検査装置は、ウェブ状包装積層材料から成形された容器についての、検査であって、前処理手段でフラップを器壁から引き剥がし、被検体調製手段で、器壁を切断して被検体を調製し、シール品質手段でシール品質を検査し、シール帯域を画像処理手段で検査し、シール損傷検査手段でシール帯域の損傷について検査することを含むように構成したものである。

【選択図】 図 6

特願 2 0 0 2 - 3 0 6 8 4 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 2 9 2 3 2]

1 . 変更年月日

1 9 9 6 年 1 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都千代田区紀尾井町 6 番 1 2 号

氏 名

日本テトラパック株式会社